

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS III
Recuperatorio tercer parcialito bis / 03-AGO-2020

1.
 - a) Demostrar que si un grafo $G = (V, E)$ es hamiltoniano y W es un subconjunto propio de V no vacío, entonces el subgrafo de G inducido por $V - W$ tiene a lo sumo $|W|$ componentes conexas.
 - b) Vale la vuelta? Demostrar.
2.
 - a) Sea G un grafo no conexo de $n \geq 3$ vértices, y sea \overline{G} su complemento. Probar que si en G todos los vértices tienen grado al menos $\frac{n}{2} - 1$ entonces \overline{G} tiene un circuito hamiltoniano.
 - b) Probar que un grafo bipartito con un número impar de vértices no contiene un circuito hamiltoniano.
3. Probar que para cualquier conjunto independiente S de un grafo color crítico G se cumple que $\chi(G - S) = \chi(G) - 1$.
4. Analizar el siguiente algoritmo para determinar un conjunto independiente en un grafo G :
 1. Poner $I \leftarrow \emptyset$
 2. Mientras $V \neq \emptyset$ hacer
 3. Encontrar un vértice x tal que $d(x, G)$ sea mínimo.
 4. Poner $I \leftarrow I \cup \{x\}$
 5. Poner $V \leftarrow V \setminus (\{x\} \cup \{y : y \text{ adyacente a } x\})$.
 6. Poner $G \leftarrow (V, X(V))$.
 7. Informar I
 - a) Probar que el algoritmo anterior encuentra un conjunto independiente en G .
 - b) Mostrar que el algoritmo no necesariamente encuentra un conjunto independiente máximo.